

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Attorney Docket No.: 2842.18US01

Terumasa Suyama et al.

Application No.: Unknown

Filed: *Of Even Date*

For: VEHICLE ELECTRONIC KEY SYSTEM

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-251806 to which the above-identified U.S. patent application corresponds.

Respectfully submitted,



Douglas J. Christensen
Registration No. 35,480

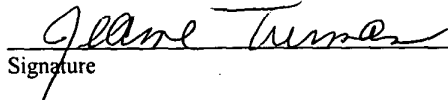
Customer No. 24113
Patterson, Thunte, Skaar & Christensen, P.A.
4800 IDS Center
80 South 8th Street
Minneapolis, Minnesota 55402-2100
Telephone: (612) 349-3001

Please grant any extension of time necessary for entry; charge any fee due to Deposit Account No. 16-0631.

CERTIFICATE OF EXPRESS MAIL

"Express Mail" mailing label number EV319195655US. Date of Deposit: August 27, 2003. I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner of Patents, Washington, D.C. 20231.

Jeanne Truman
Name of Person Making Deposit



Signature



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 9 日
Date of Application:

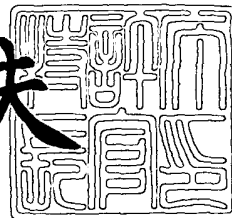
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 1 8 0 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 5 1 8 0 6]

出 願 人 株式会社東海理化電機製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 0 2 7 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021405

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 25/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社
 東海理化電機製作所 内

 【氏名】 陶山 晃正

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社
 東海理化電機製作所 内

 【氏名】 市川 貴茂

【特許出願人】

 【識別番号】 000003551

 【氏名又は名称】 株式会社 東海理化電機製作所

【代理人】

 【識別番号】 100068755

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105957

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 002956

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1



【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720910

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子キーシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子キーと車両との間の無線通信によって、前記車両の動作又は前記車両に付属する付属機器の動作を制御する電子キーシステムにおいて、

照合対象情報を入力するための入力手段と、

前記入力手段によって入力された照合対象情報と、予め設定された照合基準情報との照合を行う第 1 の照合手段と、

前記照合基準情報と前記照合対象情報とが一致するという照合結果を前記第 1 の照合手段が出した場合には、前記車両の動作又は前記車両に付属する付属機器の動作に制限を加えるための制限指示情報を設定可能な制限指示手段と、

前記電子キーに付与された特定コードと、予め車両側に登録された基準特定コードとの照合を行う第 2 の照合手段と、

前記電子キーの特定コードと前記基準特定コードとが一致するという照合結果を前記第 2 の照合手段が出した場合には、前記制限指示情報に対応する前記車両の動作又は前記車両に付属する付属機器の動作に制限を加える制御手段とを備えた電子キーシステム。

【請求項 2】

前記入力手段は、生体の特徴を生体認証情報として検出する生体識別手段であり、前記照合基準情報は、予め設定された生体認証情報であり、前記第 1 の照合手段は、前記生体識別手段によって検出された生体認識情報と、予め設定された生体認証情報とを照合して、検出された生体認識情報と設定された生体認識情報とが一致するか否かを判定する請求項 1 に記載の電子キーシステム。

【請求項 3】

前記生体の特徴は指紋である請求項 2 に記載の電子キーシステム。

【請求項 4】

前記電子キーは、マスターキーの代わりとして使用されるサブキーである請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電子キーシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子キーと車両との間の無線通信により車両の所定動作が実行される電子キーシステムに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、車両のドア錠は、ドアに設けられた鍵孔に機械的なキーをさし込んで回転することにより、施錠・解錠されるようになっている。このような機械的なキーは、エンジン始動用のキーや、車両に設けたトランクの錠あるいはグローブボックスの錠に対して施錠・解錠を行うキーとしても兼用される。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、他人にキーを貸した場合、トランクやグローブボックス等の開けられたくない所を勝手に開けられてしまうおそれがあり、他人に安心してキーを貸し出せない問題があった。

【0004】

本発明の目的は、安心して他人にキーを貸し出すことができる電子キーシステムを提供することにある。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

そのために本発明は、電子キーと車両との間の無線通信によって、前記車両の動作又は前記車両に付属する付属機器の動作を制御する電子キーシステムを対象とし、請求項1の発明では、照合対象情報を入力するための入力手段と、前記入力手段によって入力された照合対象情報と、前記入力手段によって入力された照合対象情報と、予め設定された照合基準情報との照合を行う第1の照合手段と、前記照合基準情報と前記照合対象情報とが一致するという照合結果を前記第1の照合手段が出した場合には、前記車両の動作又は前記車両に付属する付属機器の動作に制限を加えるための制限指示情報を設定可能な制限指示手段と、前記電子

キーに付与された特定コードと、予め車両側に登録された基準特定コードとの照合を行う第2の照合手段と、前記電子キーの特定コードと前記基準特定コードとが一致するという照合結果を前記第2の照合手段が出した場合には、前記制限指示情報に対応する前記車両の動作又は前記車両に付属する付属機器の動作に制限を加える制御手段とを備えた電子キーシステムを構成した。

【0006】

第1の照合手段は、照合対象情報と予め設定された照合基準情報との照合を行う。照合基準情報は、電子キーの所有者を特定する情報である。両者が一致するとの照合結果を第1の照合手段が出した場合、車両の動作又は車両に付属する付属機器の動作に制限を加えるための制限指示情報が制限指示手段を用いて設定できる。第2の照合手段は、電子キーの特定コードと基準特定コードとの照合を行う。両者が一致するとの照合結果を第2の照合手段が出した場合、制御手段は、制限指示情報に対応する車両の動作又は車両に付属する付属機器の動作に制限を加える。そのため、使用制限がかけられる電子キーを他人に渡せば、制限指示情報に対応する車両の動作又は車両に付属する付属機器の動作が他人によって勝手に遂行されずに済み、安心して他人に電子キーを預けられる。

【0007】

入力手段は、電子キー及び車両のどちらにあってもよい。又、第1の照合手段は、電子キー及び車両のどちらにあってもよい。さらに、制限指示手段は、電子キー及び車両のどちらにあってもよい。

【0008】

請求項2の発明では、請求項1において、前記入力手段は、生体の特徴を生体認証情報として検出する生体識別手段とし、前記照合基準情報は、予め設定された生体認証情報とし、前記第1の照合手段は、前記生体識別手段によって検出された生体認識情報と、予め設定された生体認証情報とを照合して、検出された生体認識情報と設定された生体認識情報とが一致するか否かを判定するものとした。

【0009】

生体認証情報は、電子キーの所有者を特定するための情報として好適である。

請求項 3 の発明では、請求項 2 において、前記生体の特徴は指紋とした。

指紋は、電子キーの所有者を特定するための情報として特に好適である。

【0 0 1 0】

請求項 4 の発明では、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項において、前記電子キーは、マスターキーの代わりとして使用されるサブキーとした。

使用制限がかけられるサブキーを他人に渡せば、制限指示情報に対応する車両の動作又は車両に付属する付属機器の動作が他人によって勝手に遂行されずに済み、安心して他人にサブキーを預けられる。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した電子キーシステムの第 1 の実施の形態を図 1 ～図 3 に従って説明する。

【0 0 1 2】

図 2 は、電子キーシステム 1 の全体構成を示す模式図である。電子キーシステム 1 は、ワイヤレスにより所定のキー操作を行うシステムであって、自由に持ち運び可能なカードタイプの電子キー 2 と、車両 3 に搭載されたコントローラ 4 とからなる。電子キー 2 とコントローラ 4 とは無線通信が可能であり、コントローラ 4 は、車両 3 に搭載された各アンテナ 5 ～ 8 を介してキー 2 と各種信号（電波）のやり取りをしている。

【0 0 1 3】

アンテナ 5 は、左右のドア 9 に設置されており、アンテナ 6 は、運転席に設置されている。アンテナ 7（図 1 に図示）は、受信用であり、アンテナ 8 は、イモビライザー用である。アンテナ 5 は、領域 E 1 内で電子キー 2 と無線通信可能となっている。アンテナ 6 は、領域 E 2 内で電子キー 2 と無線通信可能となっている。アンテナ 8 は領域 E 3 内で電子キー 2 と無線通信可能となっている。アンテナ 5 ～ 8 とコントローラ 4 とは、それぞれ信号線（通信ケーブル）で接続されている。

【0 0 1 4】

図 3（a），（b）は、電子キー 2 を示す斜視図である。電子キー 2 にはマス

ターキー 11 とサブキー 12 とがある。マスターキー 11 は、車両 3 の所有者（運転者）が常に携帯するキーであり、サブキー 12 は、他人に貸し出せるキーである。

【0015】

図 1 は、電子キーシステム 1 の電氣的な構成図である。電子キーシステム 1 は、スマートキーシステムを備えている。スマートキーシステムは、所有者がマスターキー 11 を携帯して車両 3 のドアに近づけば、ドアロックが自動で解錠され、遠ざかれば自動で施錠されるキーレスエントリ機能を有している。また、スマートキーシステムは、イグニッションノブ（図示省略）を回せばエンジンが始動するイグニッション機能を有している。

【0016】

以下にスマートキーシステムを説明する。マスターキー 11 は、マイコン 15、受信回路 16 及び送信回路 17 を備えている。受信回路 16 は、車両 3 から出力されるリクエスト信号（電波）をアンテナ 18 を介して受信し、その信号をマイコン 15 に出力する。マイコン 15 は、リクエスト信号の入力に応答して、マスターキー 11 の ID コード（識別コード）に応じた ID コード信号を生成する。送信回路 17 は、ID コード信号を所定の周波数に変調して ID コード信号（電波）S a をアンテナ 19 を介して外部に送信する。

【0017】

コントローラ 4 は、スマート ECU 20、送信回路 21 及び受信回路 22 を備えている。送信回路 21 は、スマート ECU 20 から出力されるリクエスト信号を所定の周波数の電波に変換し、そのリクエスト信号をアンテナ 5 又はアンテナ 6 を介して外部に送信する。受信回路 22 は、外部からの ID コード信号をアンテナ 7 を介して受信し、その ID コード信号をパルス信号に変調してスマート ECU 20 に出力する。

【0018】

スマート ECU 20 は、CPU（図示省略）やメモリ 201 等を備えている。メモリ 201 にはマスターキー 11 の ID コード及びサブキー 12 の ID コードが記憶して登録されている。スマート ECU 20 は、アンテナ 7 を介した ID コ

ード信号の入力に応答して、そのIDコードと記憶したIDコードとのコード照合を実行する。さらに、スマートECU20は、コード照合に基づき、車両3に搭載されたドアロック駆動装置23、ステアリングロック駆動装置24、エンジン制御装置25を動作させる。

【0019】

車両3には信号切換スイッチ26が搭載されている。信号切換スイッチ26は、スマートECU20に接続されている。信号切換スイッチ26は、運転者が車両3に乗り込む前の状態のときにオフ信号を、運転者がドア9を開けて車両3に乗り込み、ドア9が閉じられたときにオン信号をスマートECU20に出力する。そして、スマートECU20は、信号切換スイッチ26からのオフ信号の入力に応答して、アンテナ5からリクエスト信号を発信させる。スマートECU20は、信号切換スイッチ26からのオン信号の入力に応答して、アンテナ6からリクエスト信号を発信させる。

【0020】

スマートキーシステムは、以下のように動作する。まず、ドア9が施錠されている状態では信号切換スイッチ26からオフ信号が出力される。スマートECU20は、このオフ信号の入力に基づきアンテナ5からリクエスト信号を間欠的に発信させる。マスターキー11を所有した運転者が領域E1（図2参照）内に入ると、マスターキー11は、アンテナ18によりリクエスト信号を受信し、マイコン15を作動させてアンテナ19からIDコード信号Saを発信する。即ち、マスターキー11は、スタンバイモードで待機し、リクエスト信号を受信したときにのみIDコード信号Saを自動で送り返す。

【0021】

すると、スマートECU20は、アンテナ7及び受信回路22を介してIDコード信号Saを入力し、このIDコードとメモリ201に記憶したIDコードとを照合する。スマートECU20は、受信したIDコードがメモリ201のIDコードと一致し、かつ信号切換スイッチ26からオフ信号を入力していれば、ドアロック駆動装置23を作動してドアロックを解錠する。一方、スマートECU20は、2つのIDコードが一致しなければドアロックを施錠したままにする。

従って、ドアロックの解錠がスマートエントリ機能によって自動で行える。

【0022】

続いて、運転者が運転席に乗り込み、ドア9が閉じられると、信号切換スイッチ26はオン信号を出力する。スマートECU20は、このオン信号に基づきアンテナ5に代えてアンテナ6からリクエスト信号を間欠的に発信させる。マスターキー11は、領域E2（図2参照）内でアンテナ18からのリクエスト信号を受信し、マイコン15を作動してアンテナ19からIDコード信号Saを発信する。スマートECU20は、アンテナ7及び受信回路22を介したIDコード信号Saの入力に応答して、このIDコードと予め記憶したIDコードとを照合する。

【0023】

このとき、スマートECU20は、受信したIDコードがメモリ201のIDコードと一致し、かつ信号切換スイッチ26からオン信号が入力していれば、エンジン始動を許可する。即ち、スマートECU20は、ステアリングロック駆動装置24を駆動してステアリングロック（図示省略）を解錠し、エンジン制御装置25にエンジン始動許可信号を出力する。そして、エンジン制御装置25は、エンジン始動許可信号に基づき、イグニッションノブが回されたときに燃料噴射及びエンジン点火を行ってエンジンを始動させる。

【0024】

一方、スマートECU20は、信号切換スイッチ26からオン信号が入力していても、2つのIDコードが一致していなければ、イモビライザー機能を作動してエンジン始動を許可しない。即ち、スマートECU20は、エンジン制御装置25にエンジン始動許可信号を出力せず、エンジン制御装置25は、イグニッションノブが回されても燃料噴射（又はエンジン点火）を行わずにエンジンを始動させない。つまり、マスターキー11のIDコードとスマートECU20のIDコードとが一致しなければ、イグニッション機能が作動しないため、マスターキー11を所有しない第3者によって勝手にエンジンがかけられずに済む。

【0025】

ところで、マスターキー11のマイコン15は、電池（図示省略）によって作

動している。そのため、マスターキー 11 は、電池が切れるとリクエスト信号を受信しても ID コード信号 S a を発信できず、コード照合が実行不可能となる。そこで、電子キーシステム 1 は、電池切れに応じたイモビライザーシステムを備えている。

【0026】

以下にイモビライザーシステムを説明する。マスターキー 11 は、1 つの IC チップからなるトランスポンダ 28 を備えている。トランスポンダ 28 は、コイルアンテナ 29、電力回路 30 及びトランスポンダ制御回路 31 を備えている。

【0027】

アンテナ 29 は、領域 E 3（図 2 参照）内において車両 3 からの駆動電波（電磁界）を受信する。電力回路 30 は、その駆動電波に基づき電力を生成してトランスポンダ制御回路 31 に電力を供給する。トランスポンダ制御回路 31 は、メモリ 32 を備えており、メモリ 32 にはトランスポンダ用の ID コードが記憶されている。トランスポンダ制御回路 31 は、電力回路 30 からの電力を電源として ID コードに応じたトランスポンダ信号を生成し、その信号を変調して所定の周波数の電波に変換したトランスポンダ信号（電波）S b をアンテナ 29 を介して外部に発信させる。

【0028】

コントローラ 4 は、イモビ ECU 33、トランスポンダ送受信回路 34 及び増幅回路 35 を備えている。トランスポンダ送受信回路 34 は、イモビ ECU 33 から出力される制御信号に基づきアンテナ 8 に電磁界を発生させる。アンテナ 8 は、電磁界の発生に伴い駆動電波を外部に発信する。トランスポンダ送受信回路 34 は、外部からのトランスポンダ信号をアンテナ 8 を介して受信し、そのトランスポンダ信号をパルス信号に復調するとともに増幅回路 35 により増幅してイモビ ECU 33 に出力する。

【0029】

イモビ ECU 33 は、CPU（図示省略）やメモリ 331 等を備えており、メモリ 331 には ID コードが記憶されている。ID コードは、車両に使用されるマスターキー 11 やサブキー 12 に応じて複数存在している。イモビ ECU 33

は、外部からアンテナ 8 を介してトランスポンダ信号を受信したとき、受信したトランスポンダ信号の ID コードとメモリ 331 の ID コードとを照合する。そして、イモビ ECU 33 は、2 つの ID コードが一致したときに暗号化したエンジン始動許可信号をエンジン制御装置 25 に出力する。2 つの ID コードが不一致のときには、イモビ ECU 33 は、エンジン始動許可信号をエンジン制御装置 25 に出力しない。

【0030】

マスターキー 11 の電池が切れた場合、イモビライザーシステムは以下のように動作する。まず、車外にいる運転者が運転席に乗り込み、マスターキー 11 が領域 E3 (図 2 参照) 内に入ったとき、トランスポンダ 28 は、アンテナ 29 から間欠的に発信された駆動電波を受信する。そして、トランスポンダ 28 は、トランスポンダ制御回路 31 を作動してアンテナ 29 からトランスポンダ信号 S b を自動で発信させる。

【0031】

すると、イモビ ECU 33 は、アンテナ 8、トランスポンダ送受信回路 34 及び増幅回路 35 を介したトランスポンダ信号 S b の入力に応答して、この ID コードとメモリ 331 の ID 別コードとを照合する。イモビ ECU 33 は、受信した ID コードがメモリ 331 の ID コードと不一致であればエンジン始動を許可せず、エンジン始動許可信号をエンジン制御装置 25 に出力しない。このため、エンジン制御装置 25 は、エンジン始動許可信号の不入力により、イグニッションノブが操作されてもエンジン点火や燃料噴射を強制的にカットしてエンジンを始動させない。従って、合鍵や配線直結に対応した盗難防止効果が非常に高いものとなる。

【0032】

一方、イモビ ECU 33 は、2 つの ID コードが一致すればエンジン始動を許可し、エンジン始動許可信号をエンジン制御装置 25 に出力する。即ち、スマート ECU 20 は、ステアリングロック駆動装置 24 を駆動してステアリングロック (図示省略) を解錠し、エンジン制御装置 25 にエンジン始動許可信号を出力する。そして、エンジン制御装置 25 は、エンジン始動許可信号に基づきエンジ

ン始動が許可された状態となる。従って、イグニッションノブが回されれば、その度にエンジン点火を行ってエンジンを始動させる。

【0033】

車両3にはカーナビゲーションシステム13、ETC用車載器14、グローブボックス錠止手段44及びトランク錠止手段45が設けられている。以下においては、カーナビゲーションシステム13、ETC用車載器14、グローブボックス錠止手段44及びトランク錠止手段45は、付属機器13、14、44、45ということもある。カーナビゲーションシステム13は、運転者を目的地まで誘導するシステムである。ETCは、有料道路の料金所で停止せずに通行料金が支払えるノンストップ自動料金収受システムのことであり、ETC用車載器14は、有料道路の料金所ゲートに設置したアンテナと通信を行う機器である。カーナビゲーションシステム13、ETC用車載器14、グローブボックス錠止手段44及びトランク錠止手段45は、車載LAN27を通じてスマートECU20に信号接続されている。

【0034】

サブキー12は、マイコン36、受信回路37及び送信回路38を備えている。受信回路37は、車両3から出力されるリクエスト信号（電波）をアンテナ39を介して受信し、その信号をマイコン36に出力する。マイコン36は、リクエスト信号の入力に応答して、サブキー12のIDコード（識別コード）に応じたIDコード信号を生成する。送信回路38は、IDコード信号を所定の周波数に変調してIDコード信号（電波）Scをアンテナ40を介して外部に送信する。つまり、サブキー12は、マスターキー11と同様にスマートキーシステムの動作が可能なキーである。

【0035】

サブキー12には生体識別手段41、第1の照合手段42及び制限指示手段43が設けられている。生体識別手段41、第1の照合手段42及び制限指示手段43は、いずれもCPU（図示略）やメモリ（図示略）等を備えている。生体識別手段41は、図3（b）に示すように、サブキー12の表面に指紋読み取り部411を備えている。人の指の先端の指紋部を指紋読み取り部411に押しつけ

ると、生体識別手段 4 1 は、前記指紋部の指紋を生体認証情報として検出する。この検出情報（生体認証情報としての指紋情報）は、第 1 の照合手段 4 2 へ送られる。生体識別手段 4 1 は、照合対象情報としての指紋情報を入力するための入力手段である。

【0036】

第 1 の照合手段 4 2 には人差し指の第 3 関節より先の指紋部の指紋情報が生体認証情報として予め記憶して設定されている。人差し指の第 3 関節より先の指紋部の指紋情報は、マスターキー 1 1 の所有者の指紋部についてのものである。生体識別手段 4 1 が指紋情報を検出した場合、第 1 の照合手段 4 2 は、記憶されている照合基準情報としての指紋情報と、生体識別手段 4 1 によって検出された指紋情報との照合を行う。記憶されている指紋情報と検出された指紋情報とが一致すると、第 1 の照合手段 4 2 は、マイコン 3 6 及び制限指示手段 4 3 に一致確認信号を出力する。

【0037】

制限指示手段 4 3 は、図 3（b）に示すように、サブキー 1 2 の表面にタッチスイッチ 4 3 1、4 3 2、4 3 3、4 3 4、4 3 5、4 3 6、4 3 7、4 3 8 を備えている。タッチスイッチ 4 3 1 は、カーナビゲーションシステム 1 3 の使用制限を指示するものであり、タッチスイッチ 4 3 2 は、カーナビゲーションシステム 1 3 の使用制限の解除を指示するものである。タッチスイッチ 4 3 3 は、ETC 用車載器 1 4 の使用制限を指示するものであり、タッチスイッチ 4 3 4 は、ETC 用車載器 1 4 の使用制限の解除を指示するものである。タッチスイッチ 4 3 5 は、グローブボックス錠止手段 4 4 の解錠の制限を指示するものであり、タッチスイッチ 4 3 6 は、グローブボックス錠止手段 4 4 の解錠の制限の解除を指示するものである。タッチスイッチ 4 3 7 は、トランク錠止手段 4 5 の解錠の制限を指示するものであり、タッチスイッチ 4 3 8 は、トランク錠止手段 4 5 の解錠の制限の解除を指示するものである。

【0038】

第 1 の照合手段 4 2 が一致確認信号を制限指示手段 4 3 に出力すると、制限指示手段 4 3 は、検出有り信号の入力時から所定時間だけ制限指示待機モードに入

る。制限指示手段 43 が制限指示待機モードに入っているとき、タッチスイッチ 431～438 に指でタッチすると、タッチしたタッチスイッチ 431～438 に対応した制限の指示又は制限解除の指示が有効となる。即ち、タッチスイッチ 431, 433, 435, 437 がタッチされると、制限指示手段 43 は、タッチスイッチ 431, 433, 435, 437 に対応する制限コード g1, g2, g3, g4 を生成して記憶する。制限指示手段 43 が制限指示待機モードに入っているとき、タッチスイッチ 432, 434, 436, 438 がタッチされると、制限指示手段 43 は、記憶している制限コード g1, g2, g3, g4 を消去する。

【0039】

制限コード g1, g2, g3, g4 を組み合わせたコードは、サブキー 12 に付与された特定コードとなる。制限コード g1, g2, g3, g4 の組み合わせ、即ちサブキー 12 に付与可能な特定コードの個数は、以下のように G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15 の 15 個である。

【0040】

G1 = (g1, g2, g3, g4)

G2 = (g1, g2, g3)

G3 = (g1, g2, g4)

G4 = (g1, g3, g4)

G5 = (g2, g3, g4)

G6 = (g1, g2)

G7 = (g1, g3)

G8 = (g1, g4)

G9 = (g2, g3)

G10 = (g2, g4)

G11 = (g3, g4)

G12 = (g1)

G13 = (g2)

G14 = (g3)

G15 = (g4)

スマートECU20には、特定コードG1～G15が基準特定コードとして登録されている。

【0041】

さて、スマートECU20は、マスターキー11からのIDコードの入力に回答して、アクセス権限情報Xを車載LAN27を介して付属機器13, 14, 44, 45に出力する。本実施の形態では、アクセス権限情報Xは、付属機器13, 14の使用及び付属機器44, 45の解錠を許可するものである。

【0042】

サブキー12の受信回路37は、車両3から出力されるリクエスト信号（電波）をアンテナ39を介して受信し、その信号をマイコン36に出力する。マイコン36は、リクエスト信号の入力に回答して、サブキー12のIDコード（識別コード）に応じたIDコード信号を生成する。又、マイコン36は、リクエスト信号の入力に回答して、制限指示手段43が記憶する制限コード（g1, g2, g3, g4）に応じた特定コードG1～G15の信号を生成する。そして、送信回路38は、特定コード信号を所定の周波数に変調して特定コード信号（電波）をアンテナ40を介して外部に送信する。

【0043】

スマートECU20は、サブキー12からの特定コードの入力に回答して、サブキー12の特定コードと、基準特定コードとの照合を行う。スマートECU20は、この照合結果に基づいたアクセス権限情報Yを車載LAN27を介して付属機器13, 14, 44, 45に出力する。本実施の形態では、アクセス権限情報Yは、付属機器13, 14の使用及び付属機器44, 45の解錠の少なくとも1つを許可しないものである。サブキー12からの制限コードの入力がない場合、スマートECU20は、アクセス権限情報Xを車載LAN27を介して付属機器13, 14, 44, 45に出力する。スマートECU20は、電子キーに付与された特定コードと、予め車両側に登録された基準特定コードとの照合を行う第2の照合手段である。又、スマートECU20は、制限指示情報に対応する車両

に付属する付属機器の動作に制限を加える制御手段である。

【0044】

次に、スマート ECU 20 がアクセス権限情報を出力するときの動作を以下に説明する。

マスターキー 11 を所有した運転者が領域 E 1 (図 2 参照) に入り込むと、スマート ECU 20 は、マスターキー 11 からの ID コードの入力に応答して、ドアロックを解錠するとともに、車載 LAN 27 にアクセス権限情報 X を出力する。このとき、付属機器 13, 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠がアクセス権限情報 X を基にして通常通りに可能な状態となる。

【0045】

一方、サブキー 12 を所有した運転者が領域 E 1 に入り込むと、スマート ECU 20 は、サブキー 12 からの ID コードの入力に応答して、ドアロックを解錠する。サブキー 12 からの特定コード信号の出力がある場合、スマート ECU 20 は、サブキー 12 からの特定コードの入力に応答して、車載 LAN 27 にアクセス権限情報 Y を出力する。

【0046】

例えば、制限指示手段 43 には制限コード g 1, g 2, g 3, g 4 が記憶されているとすると、サブキー 12 は、特定コード G 1 = (g 1, g 2, g 3, g 4) を出力する。従って、出力されるアクセス権限情報 Y は、付属機器 13, 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠を禁止する内容である。制限指示手段 43 には制限コード g 2, g 3, g 4 が記憶されているとすると、サブキー 12 は、特定コード G 5 = (g 2, g 3, g 4) を出力する。従って、出力されるアクセス権限情報 Y は、付属機器 13 の使用を許可し、かつ付属機器 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠を禁止する内容である。制限指示手段 43 には制限コード g 3, g 4 が記憶されているとすると、サブキー 12 は、特定コード G 11 = (g 3, g 4) を出力する。従って、出力されるアクセス権限情報 Y は、付属機器 13, 14 の使用を許可し、かつ付属機器 44, 45 の解錠を禁止する内容である。

【0047】

制限指示手段 43 には制限コード g1, g2, g3, g4 のいずれもが記憶されていないとすると、サブキー 12 から特定コード信号の出力はない。従って、スマート ECU20 は、サブキー 12 から ID コードを入力してドアロックを解錠するとともに、車載 LAN27 にアクセス権限情報 X を出力する。その結果、サブキー 12 を用いた場合にも、付属機器 13, 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠が可能な状態となる。

【0048】

第 1 の実施の形態では以下のような効果を得ることができる。

(1-1) サブキー 12 を使用した場合には、スマート ECU20 やイモビ ECU33 によって制限指示情報に応じた付属機器 13, 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠に制限がかけられる。従って、他人に電子キーを貸し出すことがあっても、サブキー 12 を貸し出せば、制限指示情報に対応する付属機器 13, 14, 44, 45 の動作が他人によって勝手に遂行されずに済み、安心して他人に電子キーを預けることができる。

【0049】

しかも、制限指示情報は、マスターキー 11 の所有者のみが必要に応じて任意に選択して設定できる。そのため、サブキー 12 を貸し出す相手に応じて制限指示情報を選択して設定することができる。

【0050】

(1-2) 人の区別は、指紋、掌紋等の生体の特徴の違いによって行える。このような生体の特徴を表す生体認証情報は、電子キーの所有者を特定するための情報として好適であり、指紋は、マスターキー 11 の所有者を特定するための情報として特に好適である。

【0051】

(1-3) 指紋を検出する生体識別手段 41、第 1 の照合手段 42 及び制限指示手段 43 は、サブキー 12 に設けられている。そのため、マスターキー 11 の所有者が必要に応じて制限指示情報を任意に選択して設定するには、手に持ったサブキー 12 に対して必要な操作を遂行すればよい。この操作は容易であり、手早く制限指示情報の設定を行うことができる。

【0052】

次に、図4の第2の実施の形態を説明する。第1の実施の形態と同じ構成部には同じ符号が用いてある。

生体識別手段41、第1の照合手段42及び制限指示手段43は、車両3側に設けられている。第1の照合手段42及び制限指示手段43は、スマートECU20Aに信号接続されている。生体識別手段41、第1の照合手段42及び制限指示手段43は、第1の実施の形態の場合と同じ機能を有している。第1の照合手段42が一致確認信号を制限指示手段43に出力すると、制限指示手段43は、検出有り信号の入力時から所定時間だけ制限指示待機モードに入る。制限指示手段43が制限指示待機モードに入っているとき、タッチスイッチ431～438に指でタッチすると、タッチしたタッチスイッチ431～438に対応した制限の指示又は制限解除の指示が有効となる。即ち、タッチスイッチ431, 433, 435, 437がタッチされると、制限指示手段43は、タッチスイッチ431, 433, 435, 437に対応する制限コードg1, g2, g3, g4を生成して記憶する。制限指示手段43が制限指示待機モードに入っているとき、タッチスイッチ432, 434, 436, 438がタッチされると、制限指示手段43は、記憶している制限コードg1, g2, g3, g4を消去する。

【0053】

サブキー12Aは、マイコン36A、受信回路37及び送信回路38を備えている。受信回路37は、車両3から出力されるリクエスト信号（電波）をアンテナ39を介して受信し、その信号をマイコン36Aに出力する。マイコン36Aは、リクエスト信号の入力に応答して、サブキー12AのIDコード（識別コード）に応じたIDコード信号を生成する。送信回路38は、IDコード信号を所定の周波数に変調してIDコード信号（電波）Scをアンテナ40を介して外部に送信する。つまり、サブキー12Aは、マスターキー11と同様にスマートキーシステムの動作が可能なキーである。

【0054】

スマートECU20Aは、サブキー12AからのIDコードの入力に応答して、サブキー12AのIDコードと、登録しているサブキー12AのIDコードと

の照合を行う。スマート ECU 20A は、この照合結果に基づいたアクセス権限情報を車載 LAN 27 を介して付属機器 13, 14, 44, 45 に出力する。

【0055】

次に、スマート ECU 20A がアクセス権限情報を出力するときの動作を以下に説明する。

マスターキー 11 を所有した運転者が領域 E 1 (図 2 参照) に入り込むと、スマート ECU 20A は、マスターキー 11 からの ID コードの入力に応答して、ドアロックを解錠するとともに、車載 LAN 27 にアクセス権限情報 X を出力する。このとき、付属機器 13, 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠がアクセス権限情報 X を基にして通常通りに可能な状態となる。

【0056】

一方、サブキー 12A を所有した運転者が領域 E 1 に入り込むと、スマート ECU 20A は、サブキー 12A から出力される ID コードと、登録しているサブキー 12A の ID コードとを照合する。サブキー 12A から出力された ID コードと、登録しているサブキー 12A の ID コードとが一致する場合、スマート ECU 20A は、制限指示手段 43 に記憶されている制限コードに応じたアクセス権限情報 Y を車載 LAN 27 に出力する。制限指示手段 43 には制限コード g 2, g 3, g 4 が記憶されているとすると、付属機器 13 の使用は許可されるが、付属機器 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠は禁止される。制限指示手段 43 には制限コード g 3, g 4 が記憶されているとすると、付属機器 13, 14 の使用は許可されるが、付属機器 44, 45 の解錠は禁止される。制限指示手段 43 には制限コード g 3, g 4 が記憶されているとすると、付属機器 13, 14 の使用は許可されるが、付属機器 44, 45 の解錠は禁止される。

【0057】

制限指示手段 43 には制限コード g 1, g 2, g 3, g 4 のいずれもが記憶されていないとすると、スマート ECU 20A は、車載 LAN 27 にアクセス権限情報 X を出力する。その結果、サブキー 12A を用いた場合にも、付属機器 13, 14 の使用及び付属機器 44, 45 の解錠が可能な状態となる。

【0058】

サブキー 12A の ID コードは、電子キーとしてのサブキー 12A に付与された特定コードとなる。スマート ECU 20A に登録されているサブキー 12A の ID コードは、予め車両 3 側に登録された基準特定コードとなる。スマート ECU 20A は、電子キーに付与された特定コードと、予め車両側に登録された基準特定コードとの照合を行う第 2 の照合手段である。又、スマート ECU 20 は、制限指示情報に対応する車両に付属する付属機器の動作に制限を加える制御手段である。

【0059】

第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態における (1-1) 項及び (1-2) 項と同じ効果が得られる。

本発明では以下のような実施の形態も可能である。

【0060】

(1) 第 2 の実施の形態のように車両側に制限指示手段 43 を設け、電子キー側に生体識別手段 41 及び第 1 の照合手段 42 を設けること。この場合、第 1 の照合手段 42 によって得られた照合結果は、電子キーと車両との間の無線通信によってスマート ECU 20A へ送られ、スマート ECU 20A は、この照合結果が一致する場合には、制限指示手段 43 による制限指示情報の設定を有効にする。この実施の形態においても、第 2 の実施の形態と同じ効果が得られる。

【0061】

(2) 照合基準情報として掌紋を用いること。

(3) 照合基準情報として暗証番号を用い、照合対象情報を入力するための入力手段として暗証番号入力手段を用いること。

【0062】

(4) 第 1 及び第 2 の実施の形態において、サブキー 12 は、トランスポンダ信号を発信してイモビライザーシステムを作動させるキーとし、イモビ ECU 33 は、スマート ECU 20、20A と同様にアクセス権限情報を出力するようにしてもよい。

【0063】

(5) 第 1 及び第 2 の実施の形態において、ステアリングロック駆動装置 24

のロック解除及びエンジン制御装置 25 によるエンジン始動を制限を加えることの可能な車両の動作としてもよい。

【0064】

(6) 第 1 の実施の形態におけるマスターキー 11 に生体識別手段 41、第 1 の照合手段 42 及び制限指示手段 43 を設けること。

(7) 電子キーは、カードタイプに限らず、従来のようにキープレートを備えたものであってもよい。

【0065】

(8) 車両は自動車に限らず、例えば二輪車や産業車両などでもよく、車両の種類は特に限定されない。

前記した実施形態から把握できる発明について以下に記載する。

【0066】

〔1〕請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項において、前記制限指示手段を前記電子キーに設けた電子キーシステム。

〔2〕前記〔1〕項において、前記生体識別手段及び第 1 の照合手段を前記電子キーに設けた電子キーシステム。

【0067】

〔3〕請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項において、前記制限指示手段、前記生体識別手段及び前記第 1 の照合手段を前記車両側に設けた電子キーシステム。

【0068】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明の電子キーシステムでは、安心して他人にキーを貸し出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施の形態における電子キーシステムの電氣的な構成図。

【図 2】 電子キーシステムの全体構成を示す模式図。

【図 3】 (a), (b) は電子キーを示す斜視図。

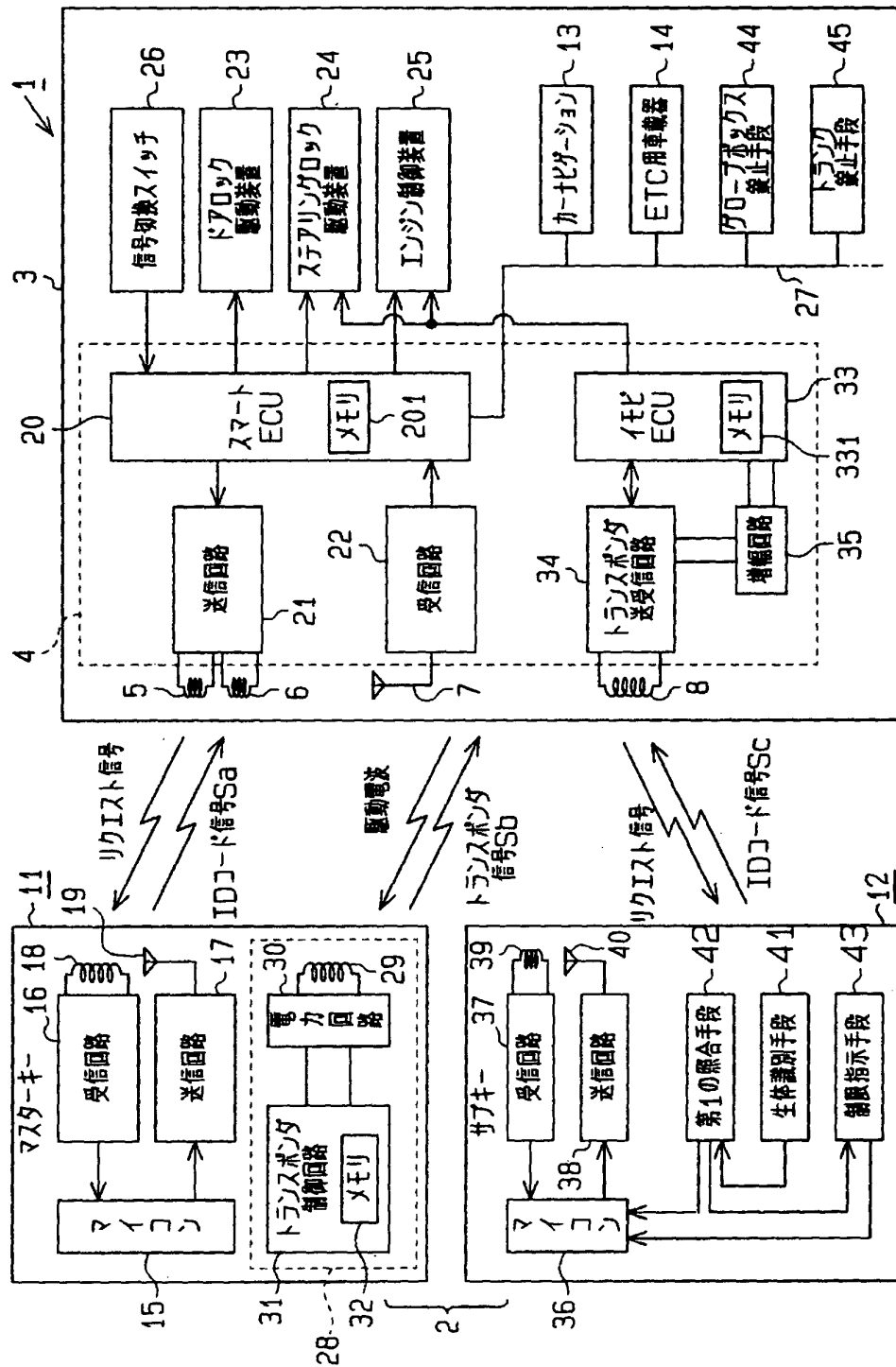
【図 4】 第 2 の実施の形態における電子キーシステムの電氣的な構成図。

【符号の説明】

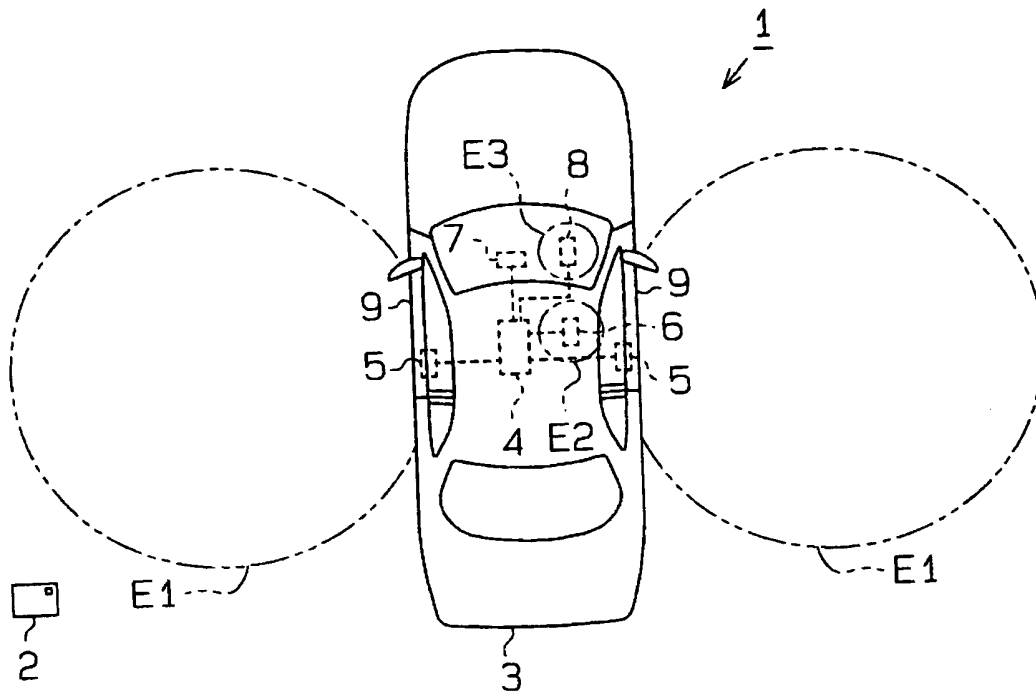
1…電子キーシステム。2…電子キー。3…車両。1 1…マスターキー。1 2 , 1 2 A…サブキー。1 3…付属機器としてのカーナビゲーションシステム。1 4…付属機器としての E T C 用車載器。2 0 , 2 0 A…第 2 の照合手段及び制御手段としてのスマート E C U。4 1…入力手段としての生体識別手段。4 2…第 1 の照合手段。4 3…制限指示手段。4 4…付属機器としてのグローブボックス錠止手段。4 5…付属機器としてのトランク錠止手段。

【書類名】 図面

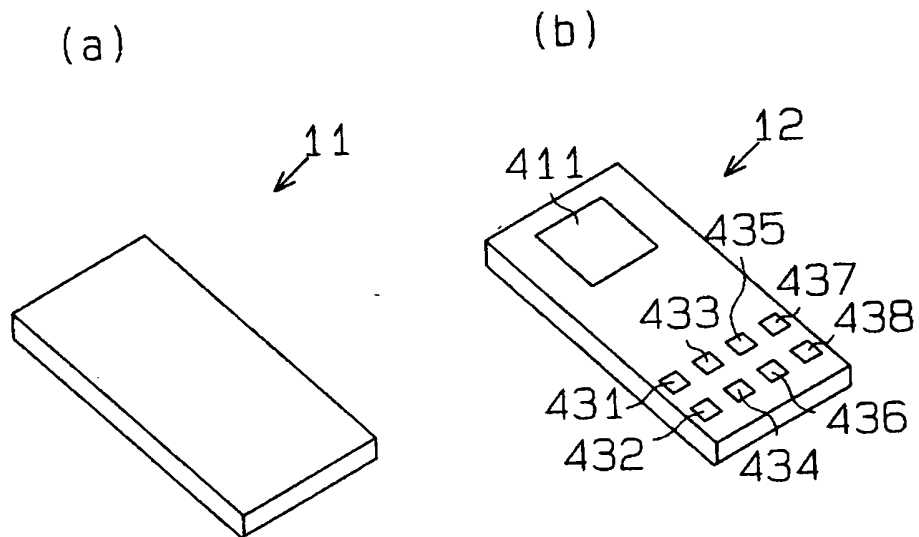
【図1】



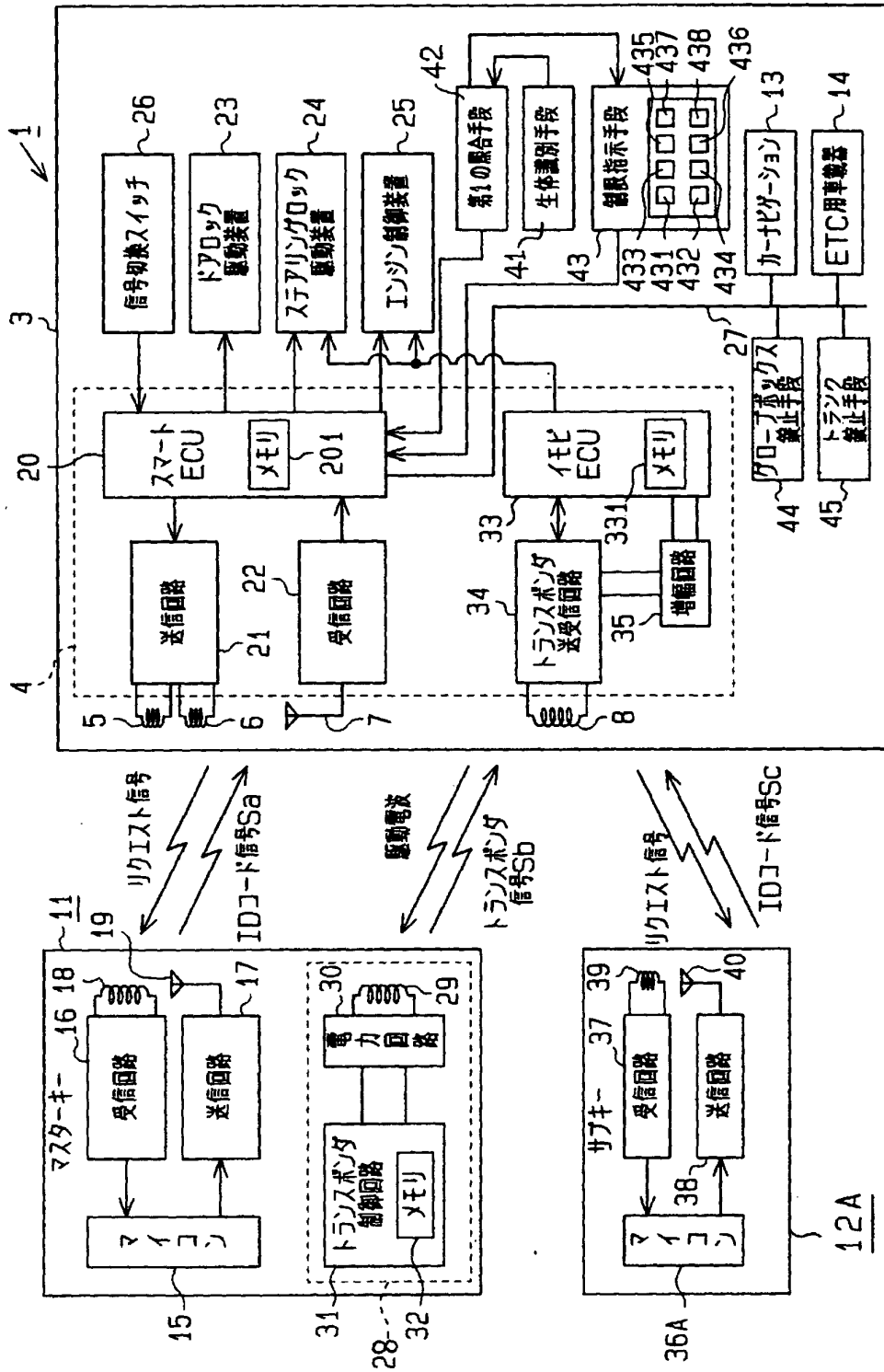
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安心して他人にキーを貸し出すことができる電子キーシステムを提供する。

【解決手段】 サブキー 12 に設けられた第 1 の照合手段 42 が生体識別手段 41 によって検出された照合対象情報と基準対象情報との一致を判定すると、制限指示手段 43 による制限指示情報の設定が行える。マイコン 36 は、設定された制限指示情報から特定コードを生成する。車両 3 側のスマート ECU 20 は、サブキー 12 から出力された特定コードと、メモリ 201 に記憶されている基準特定コードとの照合を行う。両者が一致する場合、スマート ECU 20 は、基準特定コードに応じた付属機器 13, 14, 44, 45 の動作に制限を加える。

【選択図】 図 1

特願 2002-251806

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000003551]

1. 変更年月日 1990年 8月23日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
 氏 名 株式会社東海理化電機製作所

2. 変更年月日 1998年 6月12日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 氏 名 株式会社東海理化電機製作所